

## Hoja 1. Conjuntos

Susana Cubillo (2017)

*Ejercicios recopilados de los apuntes y  
Hojas de problemas de los profesores  
del Dpto. Matemática Aplicada a las TIC  
(Campus Montegancedo). UPM.*

1. Describir por extensión los conjuntos formados por los siguientes elementos:

- a) Los números naturales impares menores de 11
- b) Los números pares mayores que 10 y menores que 20
- c) Los números primos menores de 15

Sol.: a)  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$     b)  $\{12, 14, 16, 18\}$     c)  $\{3, 5, 7, 11, 13\}$

2. Di si son verdaderas o falsas las siguientes expresiones

- a)  $6 \in \{2, 4, 5, 6, 9\}$
- b)  $y \in \{o, p, q, x\}$
- c)  $x \notin \{0, p, q, y\}$

Sol.: a) Verdadera    b) Falsa    c) Verdadera

3. Describe por extensión los siguientes conjuntos

$$A = \{n \text{ natural} ; 15 < 3n < 30\}$$

$$B = \{n \text{ natural} ; 7 < n < 12 \text{ y } \exists a \text{ impar tal que } n = a + 5\}$$

Sol.:  $A = \{6, 7, 8, 9\}$      $B = \{8, 10\}$

4. ¿Cuáles de los siguientes conjuntos son: vacíos, finitos, infinitos?

- a)  $A = \text{vocales de la palabra 'conjunto'}$
- b)  $B = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$
- c)  $C = \{x \in \mathbb{N} ; x < 15\}$
- d)  $D = \{x \in \mathbb{N} ; 5 < x < 5\}$
- e)  $E = \{x \in \mathbb{N} ; x \text{ es un número par}\}$
- f)  $F = \{x \in \mathbb{N} ; x > 15\}$
- g)  $G = \{x \in \mathbb{N} ; x = |x|\}$

Sol.: a) finito    b) infinito    c) finito    d) vacío    e) infinito    f) infinito    g) infinito

5. Sean los conjuntos  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  ,  $B = \{2, 4, 6, 8\}$  ,  $C = \{3, 4, 5, 6\}$ , subconjuntos del conjunto total  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ . Halla:

a)  $A \cup B$    b)  $A \cup \bar{C}$    c)  $\overline{B \cup C}$    d)  $\overline{A \cap C}$    e)  $A \cap B \cap C$    f)  $A \cap B$

Sol.: a)  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$    b)  $A \cup \bar{C} = \{1, 2, 3, 4, 7, 8, 9\}$

c)  $\overline{B \cup C} = \{1, 7, 9\}$    d)  $\overline{A \cap C} = \{1, 3, 5, 6, 7, 8, 9\}$    e)  $A \cap B \cap C = \{4\}$

f)  $A \cap B = \{2, 4\}$

6. Dado el conjunto  $A = \{6, 2, 8, 4\}$ , encuentra todos los subconjuntos de  $A$  que se puedan construir con sus elementos.

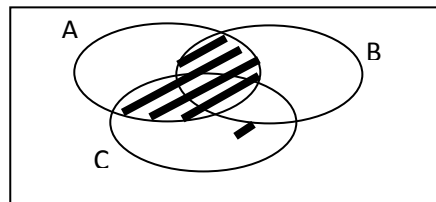
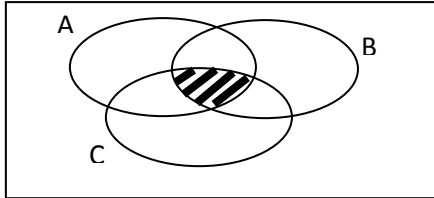
Sol.:  $\wp(A) = \{\emptyset, \{6\}, \{2\}, \{8\}, \{4\}, \{6, 2\}, \{6, 8\}, \{6, 4\}, \{2, 8\}, \{2, 4\}, \{8, 4\}, \{6, 2, 8\}, \{6, 2, 4\}, \{6, 8, 4\}, \{2, 8, 4\}, A\}$

7. ¿Cuál es la intersección de los conjuntos  $\{e, x, i, t, o\}$  y  $\{t, r, i, u, n, f, o\}$ ? ¿Y su unión?

Sol.:  $\{e, x, i, t, o\} \cup \{t, r, i, u, n, f, o\} = \{e, x, i, t, o, r, u, n, f\}$

$\{e, x, i, t, o\} \cap \{t, r, i, u, n, f, o\} = \{t, i, o\}$

8. Sombrea en los siguientes diagramas de Venn: a)  $A \cap B \cap C$    b)  $(A \cap B) \cup (A \cap C)$



9. Se consideran los conjuntos  $A = \{a, b\}$ ,  $B = \{2, 3\}$ ,  $C = \{3, 4\}$ . Calcula:

a)  $A \times (B \cup C)$    b)  $(A \times B) \cup (A \times C)$    c)  $A \times (B \cap C)$    d)  $(A \times B) \cap (A \times C)$

Sol.: a)  $A \times (B \cup C) = \{a, b\} \times \{2, 3, 4\} = \{(a, 2), (a, 3), (a, 4), (b, 2), (b, 3), (b, 4)\}$

b)  $(A \times B) \cup (A \times C) = \{(a, 2), (a, 3), (b, 2), (b, 3)\} \cup \{(a, 3), (a, 4), (b, 3), (b, 4)\} = \{(a, 2), (a, 3), (a, 4), (b, 2), (b, 3), (b, 4)\}$

c)  $A \times (B \cap C) = \{a, b\} \times \{3\} = \{(a, 3), (b, 3)\}$

d)  $(A \times B) \cap (A \times C) = \{(a, 2), (a, 3), (b, 2), (b, 3)\} \cap \{(a, 3), (a, 4), (b, 3), (b, 4)\} = \{(a, 3), (b, 3)\}$

10. Sean los conjuntos  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{a, b\}$ ,  $C = \{3, 4\}$ . Calcula  $A \times B \times C$ .

$$\text{Sol.: } A \times B \times C = \left\{ (1, a, 3), (1, a, 4), (1, b, 3), (1, b, 4), (2, a, 3), (2, a, 4), \right. \\ \left. (2, b, 3), (2, b, 4), (3, a, 3), (3, a, 4), (3, b, 3), (3, b, 4) \right\}$$

11. Dado el conjunto  $A = \{1, 2, 3\}$ , obtén el conjunto de las partes de  $A$ ,  $\wp(A)$ .

$$\text{Sol.: } \wp(A) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, A\}$$

12. Dados los conjuntos  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  y  $B = \{2, 4, 6, 8\}$ , obtén  $A \setminus B$  y  $B \setminus A$ .

$$\text{Sol.: } A \setminus B = \{1, 3, 5\} \quad B \setminus A = \{6, 8\}$$